

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Mranggen
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: XI/2
Materi Pokok	: Fluida Dinamis (Persamaan Kontinuitas)
Alokasi Waktu	: 10 menit

I. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran scientific dengan mengembangkan sikap bertanggung jawab, peduli, jujur, dan disiplin dengan ketrampilan memecahkan masalah dalam kehidupan nyata, peserta didik dapat mendeskripsikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kontinuitas dengan penerapan 4 C (kolaboratif, kritis, kreatif, dan komunikatif), literasi dan HOTS dengan benar.

II. Kegiatan Pembelajaran

A. Pendahuluan (1 menit)

1. Guru mengucapkan salam, berdoa dan mengecek kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran.
2. Guru memberikan motivasi dan apersepsi.
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan.

B. Kegiatan Inti (8 menit)

1. Peserta didik diberikan masalah kehidupan nyata yang berkaitan dengan persamaan kontinuitas.
2. Guru memberikan kesempatan untuk kepada siswa untuk menyampaikan pendapat bagaimana agar kita bisa mendapatkan aliran air dari selang yang deras
3. Guru menggali pengetahuan siswa tentang persamaan kontinuitas dengan membaca buku teks yang ada (sudah dibaca di rumah)
4. Guru menyampaikan materi tentang persamaan kontinuitas
5. Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan persoalan tentang persamaan kontinuitas
6. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait persamaan kontinuitas
7. Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami

C. Penutup (1 menit)

1. Melakukan refleksi atas pembelajaran hari ini
2. Memberikan penugasan dan menginformasikan materi untuk pertemuan selanjutnya
3. Pembelajaran ditutup dengan memberikan apresiasi kepada siswa atas antusiasnya dalam berdiskusi dan mengikuti pembelajaran

4. Mengajak siswa untuk bersyukur kepada Tuhan YME atas terlaksananya pembelajaran hari ini dengan baik dan berkualitas

III. Penilaian

- Penilaian sikap peduli, bertanggung jawab, jujur dan disiplin melalui pengamatan selama pembelajaran.
- Penilaian pengetahuan notasi ilmiah. (penilaian pengetahuan secara tertulis)
- Penilaian keterampilan melalui keterampilan pemecahan masalah. (penilaian ketrampilan)

Demak, Januari 2022

Guru Mata Pelajaran,



Siti Asroka, S. Pd.

NIP. 19830412 200903 2 007



Mengetahui

Kepala SMA N 1 Mranggen,

Sugiharto, S.Pd., M.Pd.

NIP 19680306 199203 1 008

Lampiran :

MATERI

1. Fakta

Saat mencuci motor atau mobil akan lebih cepat bersih jika tekanan airnya besar

Konsep : 1. Luas penampang 2. Kecepatan 3. Kontinuitas

2. Prinsip

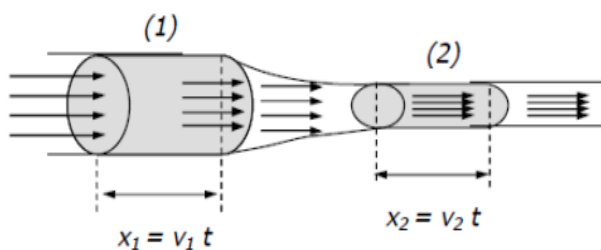
Persamaan Kontinuitas menjelaskan bahwa pada aliran fluida tunak memiliki debit aliran yang tetap

$$A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$$

3. Prosedur

Persamaan Kontinuitas

Dengan meninjau aliran fluida tunak, massa fluida yang masuk ke satu ujung pipa adalah sama dengan massa fluida yang keluar pada ujung yang lainnya dalam selang waktu yang sama.



Pada gambar di atas, Massa fluida yang masuk pada penampang 1 sama dengan massa fluida yang masuk pada penampang kedua maka

$$\begin{aligned} m_1 &= m_2 \\ \rho_1 V_1 &= \rho_2 V_2 \\ \rho_1 A_1 v_1 t &= \rho_2 A_2 v_2 t \end{aligned}$$

karena pada materi ini kita mempelajari fluida ideal yaitu fluida yang tak termampatkan maka massa jenis fluida konstan ($\rho_1 = \rho_2$), sehingga persamaan kontinuitas kita menjadi

$$\rho_1 A_1 v_1 \Delta t = \rho_2 A_2 v_2 \Delta t$$
$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Secara umum dinyatakan

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 = \text{konstan}$$

Dengan

A_1 dan A_2 adalah luas penampang pipa pada (1) dan (2).

ρ_1 dan ρ_2 adalah massa jenis fluida pada (1) dan (2).

v_1 dan v_2 adalah laju partikel-partikel fluid pada (1) dan (2).

PENILAIAN

a. SIKAP

- **Indikator Pencapaian Kompetensi :**

Peserta didik dapat mengembangkan sikap bertanggung jawab, peduli, jujur, dan disiplin dengan ketrampilan memecahkan masalah dalam kehidupan nyata,

- **Instrumen Penilaian Sikap :**

LEMBAR PENILAIAN SIKAP

Sekolah : SMAN 1 Mranggen
Kelas : X MIPA
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Persamaan Kontinuitas

A. Kategori pengamatan penilaian sikap

- 1) Sikap peduli
- 2) Sikap bertanggung jawab
- 3) Disiplin
- 4) jujur

1. Peduli

Rubrik penilaian :

4 : Selalu memiliki kesadaran untuk belajar dan rasa ingin tahu yang tinggi

3 : Sering memiliki kesadaran untuk belajar dan rasa ingin tahu

2 : Kadang-kadang memiliki kesadaran untuk belajar dan rasa ingin tahu

1 : Tidak pernah memiliki kesadaran untuk belajar dan rasa ingin tahu

No	Nama	Peduli				Poin
		4	3	2	1	
1	A					
2	B					
3	C					
					

2. Disiplin

Rubrik penilaian :

4 : untuk siswa yang mengumpulkan tepat waktu

3 : untuk siswa yang mengumpulkan terlambat 1 hari

2 : untuk siswa yang mengumpulkan terlambat 2 hari

1 : untuk siswa yang mengumpulkan terlambat lebih dari 2 hari

No	Nama	Disiplin				Poin
		4	3	2	1	
1	A					
2	B					
3	C					
					

3. Bertanggung jawab

Rubrik Penilaian :

4 : Mengerjakan soal dengan benar sesuai instruksi dan dikumpulkan tepat waktu,

3 : Mengerjakan soal dengan benar sesuai instruksi dan dikumpulkan melebihi waktu,

2 : Mengerjakan soal dengan tidak sesuai instruksi dan dikumpulkan melebihi waktu

1 : Tidak Mengerjakan soal,

No	Nama	Tanggung Jawab				Poin
		4	3	2	1	
1	A					
2	B					
3	C					
					

4. Jujur

Rubrik Penilaian :

4 : Ucapan dan perbuatan selalu sesuai

3 : Ucapan dan perbuatan sering sesuai

2 : Ucapan dan perbuatan kadang-kadang sesuai

1 : Ucapan dan perbuatan tidak pernah sesuai

No	Nama	Jujur				Poin
		4	3	2	1	
1	A					
2	B					
3	C					
					

b. PENGETAHUAN

- **Indikator Pencapaian Kompetensi :**

Peserta didik dapat mendeskripsikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kontinuitas dengan penerapan 4 C (kolaboratif, kritis, kreatif, dan komunikatif, literasi dan HOTS dengan benar.

- **Instrumen Penilaian Pengetahuan :**

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Sekolah : SMAN 1 Mranggen
Kelas : X MIPA
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Persamaan Kontinuitas

1. Pipa berjari-jari 15 cm disambung dengan pipa lain berjari - jari 5 cm. Keduanya dalam posisi horizontal. Apabila kecepatan aliran air pada pipa besar adalah 10 m.s-1 pada tekanan 105 N.m-2 , maka tekanan pada pipa yang kecil (massa jenis air 1 gr.cm-3) adalah...

Pembahasan :

Asas kontinuitas untuk menentukan
kecepatan pada pipa kecil (v_2)

$$Q_1 = Q_2$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$v_2 = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)v_1$$

$$v_2 = \left(\frac{\pi r_1^2}{\pi r_2^2}\right) v_1$$

$$v_2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)v_1$$

$$v_2 = \left(\frac{15}{5}\right)^2 1 = 9 \text{ m/s}$$

(50 poin)

2. Perhatikan gambar penampang pipa berikut! Air mengalir dari pipa A ke B terus ke C. perbandingan luas penampang A dengan penampang C adalah 8 : 3. Jika kecepatan aliran dipenampang A adalah v maka kecepatan aliran pada pipa C adalah...

Pembahasan :

Sesuai asas Kontinuitas

$$Q_A = Q_C$$

$$A_A V_A = A_C V_C$$

Jika $v_A = v$ dan $A_A : A_C = 8 : 3$, maka

$$v_c = \left(\frac{A_A}{A_C}\right)v_A$$

$$v_c = \frac{3}{8}v$$

(50 poin)

c. KETRAMPILAN

- **Indikator Pencapaian Kompetensi**

Keterampilan memecahkan masalah dalam kehidupan nyata berkaitan dengan notasi ilmiah

- **Instrumen Penilaian Keterampilan**

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : SMAN 1 Mranggen
Kelas : X MIPA
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Persamaan Kontinuitas

A. Kategori pengamatan proses keterampilan pemecahan masalah

- 1) Proses kemampuan memahami masalah
- 2) Proses kemampuan merencanakan penyelesaian masalah
- 3) Proses kemampuan menyelesaikan masalah
- 4) Proses kemampuan menafsirkan solusi penyelesaian masalah

B. Aspek yang diamati

No.	Nama	Memahami masalah	Merencanakan penyelesaian	Menyelesaikan masalah	Menafsirkan solusi	Jumlah
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

No.	Nama	Memahami masalah	Merencanakan penyelesaian	Menyelesaikan masalah	Menafsirkan solusi	Jumlah
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
31						
32						
33						
34						
35						

No.	Nama	Memahami masalah	Merencanakan penyelesaian	Menyelesaikan masalah	Menafsirkan solusi	Jumlah
36						
	Jumlah					
	Rata-rata					

C. Pedoman penarikan kesimpulan

Rata-rata (x)	Kategori
$0 < n \leq 1,0$	Tidak baik
$1,0 < n \leq 2,0$	Kurang baik
$2,0 < n \leq 3,0$	Cukup baik
$3,0 < n \leq 4,0$	Baik
$4,0 < n \leq 5,0$	Sangat baik